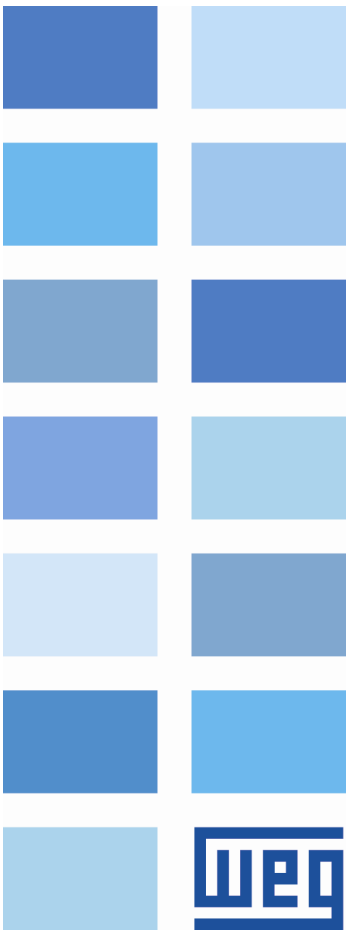
SoftPLC

CFW-11

Manual de la SoftPLC

Idioma: Español



Manual de la SoftPLC

Serie: CFW-11

Idioma: Español

N° del Documento: 0899.5739 / 03

Fecha de la Publicación: 01/2010

Sumario

A RESPECTO DEL MANUAL 5

ABREVIACIONES Y DEFINICIONES 5
REPRESENTACIÓN NUMÉRICA 5

1 INTRODUCCIÓN A LA SOFTPLC 6

1.1 SÍMBOLO DE LOS TIPOS DE DATOS 6

2 MEMORIA DE LA SOFTPLC 7

2.1 SEPARACIÓN DE MEMORIA 7
2.2 MEMORIA DE DATOS 7
2.2.1 Constantes 7
2.2.2 Entradas y Salidas Físicas (Hardware) 7
2.2.3 Marcadores Volátiles (Variables) 8
2.2.4 Marcadores del Sistema 8
2.2.5 Parámetros 11
2.3 MODBUS 11
2.3.1 Direcciones SoftPLC en el protocolo Modbus 11
2.3.2 Protocolo 11

3 RESUME DE LOS BLOQUES DE FUNCIÓN 12

3.1 CONTACTOS 12
3.1.1 Contacto Normalmente Abierto – NO CONTACT 12
3.1.2 Contacto Normalmente Fechado – NC CONTACT 12
3.1.3 Lógicas "E (AND)" con Contactos 12
3.1.4 Lógicas "O (OR)" con Contactos 12
3.2 BOBINAS 13
3.2.1 Bobina Normal – COIL 13
3.2.2 Bobina Negada – NEG COIL 13
3.2.3 Seta Bobina – SET COIL 13
3.2.4 Reseta Bobina – RESET COIL 13
3.2.5 Bobina de Transición Positiva – PTS COIL 13
3.2.6 Bobina de Transición Negada – NTS COIL 14
3.3 BLOQUES DE MOVIMIENTO 14
3.3.1 Referencia de Velocidad y/o Torque – REF 14
3.4 BLOQUES DE CLP 14
3.4.1 Temporizador – TON 14
3.4.2 Reloj de Tiempo Real – RTC 15
3.4.3 Contador Incremental – CTU 15
3.4.4 Controlador Proporcional-Integral-Derivativo – PID 15
3.4.5 Filtro Pasa-Baja o Pasa-Alta – FILTER 16
3.5 BLOQUES DE CÁLCULO 16
3.5.1 Comparador – COMP 16
3.5.2 Operación Matemática – MATH 17
3.5.3 Función Matemática – FUNC 17
3.5.4 Saturador – SAT 18
3.6 BLOQUES DE TRANSFERENCIA 18
3.6.1 Transfiere Datos – TRANSFER 18
3.6.2 Convierte de Entero (16 bits) para Punto Flotante – INT2FL 18
3.6.3 Generador de Falla o Alarma del Usuario – USERERR 19
3.6.4 Convierte de Punto Flotante para Entero (16 bits) – FL2INT 19
3.6.5 Transfiere Datos Indirecta – IDATA 19
3.6.6 Multiplexador – MUX 20
3.6.7 Demultiplexador – DMUX 20

4 PARAMETRIZACIÓN DEL CONVERTIDOR 21

4.1 SÍMBOLOS PARA DESCRIPCIÓN DE LAS PROPIEDADES 21
4.2 PARÁMETROS DE CONFIGURACIÓN DEL CFW-11 21

4.3 PARÁMETROS EXCLUSIVOS DE LA SOFTPLC 22
P1000 – Estado de la SoftPLC 22
P1001 – Comando para SoftPLC 22
P1002 – Tiempo Ciclo de Scan 22
5 RESUME DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DEL WLP 24
5.1 PROYECTO – NUEVO 24
5.2 PROYECTO – ABRIR 24
5.3 PROYECTO – PROPIEDADES 24
5.4 EXHIBIR – INFORMACIONES DE LA COMPILACIÓN 25
5.5 EXHIBIR – CONFIGURACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL USUARIO 25
5.6 CONSTRUIR – COMPILAR 26
5.7 COMUNICACIÓN – CONFIGURACIÓN 26
5.8 COMUNICACIÓN – TRANSMITIR 27
5.9 COMUNICACIÓN – RECIBIR 27
6 FALLAS, ALARMAS Y POSIBLES CAUSAS 28

A Respecto del Manual

Este manual suministra la descripción necesaria para la operación del convertidor de frecuencia CFW-11 utilizando el módulo de programación del usuario, denominado SoftPLC. Este manual debe ser utilizado en conjunto con el manual del usuario del CFW-11 y del software WLP.

Abreviaciones y Definiciones

CLP Controlador Lógico Programable
CRC Cycling Redundancy Check
RAM Random Access Memory
WLP Software de Programación en Lenguaje Ladder
USB Universal Serial Bus

Representación Numérica

Números decimales son representados a través de dígitos sin sufijo. Números hexadecimales son representados con la letra 'h' luego del número.

1 Introducción a la SoftPLC

La SoftPLC es un recurso que agrega al CFW-11 las funcionalidades de un CLP, sumando flexibilidad al producto y permitiendo que el usuario desarrolle sus propios aplicativos (programas del usuario).

Las principales características de la SoftPLC son:

- ☑ Programación en "Lenguaje Ladder" utilizando el software WLP;
- ☑ Acceso a todos los Parámetros y I/O's del CFW11;
- ☑ 50 parámetros configurables para uso del usuario;
- ☑ Bloques de CLP, Matemáticos y de Control;
- ☑ Transferencia y monitoreo *on-line* del software aplicativo vía USB;
- ☑ Transferencia del software aplicativo instalado al PC dependiendo de la contraseña;
- ☑ Almacenado del software aplicativo en la tarjeta de memoria FLASH;
- ☑ Ejecución directamente en RAM.

1.1 Símbolo de los Tipos de Datos

%KW constantes del tipo word (16 bits)
%KF constantes del tipo float (32 bits, punto flotante)
%MX marcadores de bit
%MW marcadores de word (16 bits)
%MF marcadores de float (32 bits, punto flotante)
%SX marcadores de bit de sistema
%SW marcadores de word del sistema (16 bits)
%IX entradas digitales
%IW entradas analógicas (16 bits)
%QX salidas digitales
%QW salidas analógicas (16 bits)

2 Memoria de la SoftPLC

El tamaño total de memoria de la SoftPLC es de 15360 bytes, entre memoria de programa y memoria de datos. Esta cantidad puede ser disminuida conforme el uso de la función Trace.

2.1 Separación de Memoria

☑ Función Trace: $15360 \times \frac{P0560}{100}$

☑ Función SoftPLC: $15360 \times \frac{100 - P0560}{100}$

¡NOTA!
P0560 = "Memoria del Trace", dato en valor porcentual. 100,0% equivale a 15360 bytes y su valor padrón de fábrica es 0%.

2.2 Memoria de Datos

En la SoftPLC, el área de memoria de datos (variables del usuario) y de programa es compartida. Por eso un aplicativo puede variar el tamaño total en función de la cantidad de variables utilizadas por el usuario.

Los marcadores de bit, word y float son alocados de acuerdo con la **ÚLTIMA** dirección utilizada en el aplicativo, o sea, cuanto mayor es esta última dirección, mayor será el área alocada. Por eso, es recomendado que el usuario utilice los marcadores de manera **SECUENCIAL**.

Las constantes word y float también utilizan espacio de programa.

2.2.1 Constantes

Tabla 2.1 - *Mapeado de Memoria de las Constantes*

Símbolo	Descripción	Bytes
%KW	Constantes Word (16 bits)	Depende de la cantidad de constantes word distintas. Ex: Si fueran utilizadas las: - %KW: 327 = 2 bytes - %KW: 5; 67 = 4 bytes - %KW: 13; 1000; ~~13~~; 4 = 6 bytes
%KF	Constantes Float (32 bits – IEEE)	Depende de la cantidad de constantes float distintas. Ex: Si fueran utilizadas las: - %KF: -0,335 = 4 bytes - %KF: 5,1; 114,2 = 8 bytes - %KF: 0,0; 115,3; ~~0,0~~; 13,333 = 12 bytes

2.2.2 Entradas y Salidas Físicas (Hardware)

Tabla 2.2 *- Mapeado de Memoria de los I/O's*

Símbolo	Descripción	Rango	Bytes
%IX	Entradas Digitales	1 ... 14	2
%QX	Salidas Digitales	1 ... 11	2
%IW	Entradas Analógicas	1 ... 4	8
%QW	Salidas Analógicas	1 ... 4	8

¡NOTA!
Los valores de las Entradas Analógicas (%IW) y de las Salidas Analógicas (%QW) leídos y escritos respectivamente vía SoftPLC, respectan las suyas ganancias (P0232, P0237, P0242, P0247: %IW1–%IW4 y P0252, P0255, P0258, P0261: %QW1–%QW4) y offsets (P0234, P0239, P0244, P0249: %IW1–%IW4).

¡NOTA!
Los valores leídos o escritos vía SoftPLC obedecen las siguientes reglas, respectándose los parámetros relativos a las señales de las entradas y salidas analógicas (P0233, P0238, P0243, P0248: %IW1−%IW4 y P0253, P0256, P0259, P0262: %QW1−%QW4):

- ☑ Opción: 0 a 10V/20mA
  - 0V o 0mA = 0
  - 10V o 20mA = 32767
- ☑ Opción: 4 a 20mA
  - 4mA = 0
  - 20mA = 32767
- ☑ Opción: 10V/20mA a 0
  - 10V o 20mA = 0
  - 0V o 0mA = 32767
- ☑ Opción: 20 a 4mA
  - 20mA = 0
  - 4mA = 32767
- ☑ Opción: -10 a +10V
  - -10V = -32768 (o 32768 para parámetro sin señal)
  - -5V = -16384 (o 49152 para parámetro sin señal)
  - 0 = 0
  - +10V = 32767
- ☑ Opción: 20 a 0mA
  - 20mA = 0
  - 0mA = 32767

2.2.3 Marcadores Volátiles (Variables)

Consisten en variables que pueden ser utilizadas por el usuario para ejecutar las lógicas del aplicativo. Pueden ser marcadores de bit (1 bit), marcadores de word (16 bits) o marcadores de float (32 bits – IEEE).

Tabla 2.3 - *Mapeado de Memoria de los Marcadores Volátiles*

Símbolo	Descripción	Rango	Bytes
%MX	Marcadores de Bit	5000 ... 6099	Depende del último marcador utilizado. Son organizados de 2 en 2 bytes. Ex: - último marcador: %MX5000 = 2 bytes - último marcador: %MX5014 = 2 bytes - último marcador: %MX5016 = 4 bytes - último marcador: %MX5039 = 6 bytes
%MW	Marcadores de Word	8000 ... 8199	Depende del último marcador utilizado. Ex: - último marcador: %MX8000 = 2 bytes - último marcador: %MX8001 = 4 bytes - último marcador: %MX8007 = 16 bytes
%MF	Marcadores de Float	9000 ... 9199	Depende del último marcador utilizado. Ex: - último marcador: %MX9000 = 4 bytes - último marcador: %MX9001 = 8 bytes - último marcador: %MX9007 = 32 bytes

¡NOTA!
Para disminuir el tamaño del aplicativo, utilizar marcadores de forma secuencial.
Ex:

- ☑ Marcadores de bit: %MX5000, %MX5001, %MX5002, ...
- ☑ Marcadores de word: %MW8000, %MW8001, %MW8002, ...
- ☑ Marcadores de float: %MF9000, %MF9001, %MF9002, ...

2.2.4 Marcadores del Sistema

Consisten en variables especiales que permiten al usuario leer y modificar datos del convertidor que pueden o no estar disponibles en los parámetros. Pueden ser: marcadores de bit del sistema (1 bit) o marcadores de word del sistema (16 bits).

Tabla 2.4.a *- Mapeado de Memoria de los Marcadores de Bit del Sistema - Impares*

Símbolo	Descripción		Rango	Bytes
Tipo	Bits del Sistema		3000 ... 3040	4 bytes
%SX	*Escrita/Comando (Impar)*			
	3001	Habilita General		**0:** Deshabilita general el convertidor, interrumpiendo la alimentación para el motor. **1:** Habilita general el convertidor, permitiendo la operación del motor.
	3003	Gira/Para		**0:** Para el motor por rampa de desaceleración. **1:** Gira el motor de acuerdo con la rampa de aceleración hasta alcanzar el valor de la referencia de velocidad.
	3005	Sentido de Giro		**0:** Gira el motor en el sentido antihorario. **1:** Gira el motor en el sentido horario.
	3007	JOG		**0:** Deshabilita la función JOG. **1:** Habilita la función JOG.
	3009	LOC/REM		**0:** Convertidor se va para el modo local. **1:** Convertidor se va para el modo remoto.
	3011	Reset de Fallas		**0:** Sin función. **1:** Si en estado de falla, ejecuta el reset del convertidor. **¡NOTA!:** Al ser ejecutado este comando, el convertidor y el Aplicativo SoftPLC serán reinicializados. El mismo vale para el comando de Reset vía HMI.
	3021	Activa 2ª Rampa		**0:** Acelera y desacelera el eje del motor a través de la 1ª Rampa (los tiempos son programados en los parámetros P0100 y P0101). **1:** Acelera y desacelera el eje del motor a través de la 2ª Rampa (los tiempos son programados en los parámetros P0102 y P0103). **Obs.:** Programar P0105 en 6 para habilitar la selección vía SoftPLC.

Tabla 2.4.b *- Mapeado de Memoria de los Marcadores de Bit del Sistema - Pares*

Símbolo	Descripción		Rango	Bytes
Tipo	Bits del Sistema		3000 ... 3040	4 bytes
%SX	*Lectura/Estado (Par)*			
	3000	Habilitado General		**0:** Convertidor está deshabilitado general. **1:** Convertidor está habilitado general y listo para girar el motor.
	3002	Motor Girando (RUN)		**0:** Motor está parado. **1:** Convertidor está girando el motor a la velocidad de referencia, o ejecutando rampa de aceleración o desaceleración.
	3004	Sentido de Giro		**0:** Motor girando en el sentido antihorario. **1:** Motor girando en el sentido horario.
	3006	JOG		**0:** Función JOG inactiva. **1:** Función JOG activa.
	3008	LOC/REM		**0:** Convertidor en modo local. **1:** Convertidor en modo remoto.
	3010	En Falla		**0:** Convertidor no está en el estado de falla. **1:** Alguna falla registrada por el convertidor. **Obs.:** El número de la falla puede ser leído a través del parámetro P0049 – Falla Actual.
	3012	En Subtensión		**0:** Sin subtensión. **1:** Con subtensión.
	3014	Modo de Operación del PID		**0:** En modo manual (función PID). **1:** En modo automático (función PID).
	3016	En Alarma		**0:** Convertidor no está en el estado de alarma. **1:** Convertidor está en el estado de alarma. **Obs.:** El número de la alarma puede ser leído a través del parámetro P0048 – Alarma Actual.
	3018	En Modo de Configuración		**0:** Convertidor operando normalmente. **1:** Convertidor en modo de configuración. Indica una condición especial en la cual el convertidor no puede ser habilitado: ☑ Ejecutando rutina de autoajuste. ☑ Ejecutando rutina de *start-up* orientado. ☑ Ejecutando función *copy* de la HMI. ☑ Ejecutando rutina autoguiada de la tarjeta de memoria flash. ☑ Posee incompatibilidad de parametrización. **Obs.:** Es posible obtener la descripción exacta del modo especial de operación en el parámetro P0692.
	3020	Rampa Activa		**0:** Señaliza que la 1ª Rampa está activa. **1:** Señaliza que la 2ª Rampa está activa.
	3032	Tecla Start (1)		**0:** No presionada. **1:** Presionada por 1 ciclo de scan
	3034	Tecla Stop (0)		
	3036	Tecla Sentido de Giro (↻)		
	3038	Tecla Local/Remoto		
	3040	Tecla JOG		**0:** No presionada. **1:** Presionada.

Tabla 2.5 *- Mapeado de Memoria de los Marcadores de Word del Sistema*

Símbolo	Descripción		Rango	Bytes
%SW	Words del Sistema		3300 ... 3320	22 bytes
	Marcadores de Lectura/Status (Pares)			
	3300	Velocidad del motor [13 bits]		
	3302	Velocidad sincrónica del motor [rpm]		
	3304	Velocidad del motor [rpm]		
	3306	Referencia de velocidad [rpm]		
	3308	Alarma		
	3310	Falla		
	3312	Corriente de Flujo Id [13 bits]		
	3314	Corriente de Par (Torque) Iq [13 bits]		
	3316	Referencia de la Corriente de Flujo Id* [13 bits]		
	3318	Referencia de la Corriente de Par (Torque) Iq* [13 bits]		
	3320	Corriente Nominal (HD) del Convertidor de Frecuencia [A x10]		
	3322	Corriente del motor sin filtro (P003) [A x10]		
	3324	Torque del motor sin filtro [% x10]		

¡NOTA!
Los marcadores de word del sistema %SW3300 y %SW3301 utilizan una resolución de 13 bits (8192 → 0 a 8191), que representa la velocidad sincrónica del motor. Así, para un motor de VI polos (eso significa una velocidad sincrónica de 1200rpm) si la referencia de velocidad vía SoftPLC (%SW3301) es de 4096, el motor irá girar en 600 rpm.

¡NOTA!
Ecuación para el cálculo del valor de la velocidad del motor en rpm:

$$\text{Velocidad en rpm} = \frac{\text{velocidad sincrónica en rpm x velocidad en 13 bits}}{8192}$$

2.2.5 Parámetros

Los parámetros P1011 a P1049 solamente aparecen en la HMI del CFW-11 cuando existe algún aplicativo (programa del usuario) válido contenido en la memoria, o sea, P1000 > 0.

Tabla 2.6 *- Mapeado de Memoria de los Parámetros*

Símbolo	Descripción	Rango	Bytes
%PW	Parámetros del Sistema (consultar manual del CFW-11)	0... 999	
	Parámetros SoftPLC	1000 ... 1049	6 bytes
	P1000: Estado de la SoftPLC [Parámetro de Lectura]	0: Sin Aplicativo 1: Instal. Aplic. 2: Aplic. Incomp. 3: Aplic. Parado 4: Aplic. Rodando	
	P1001: Comando para la SoftPLC	0: Para Aplic. 1: Ejecuta Aplic. 2: Borra Aplic.	
	P1002: Tiempo Ciclo de Scan [ms] [Parámetro de Lectura]		
%UW	Parámetros do Usuario	1010 ... 1059	100 bytes

2.3 Modbus

2.3.1 Direcciones SoftPLC en el protocolo Modbus

Tabla 2.7 - *Rango de Direcciones SoftPLC x Modbus*

Símb.	Descripción	SoftPLC	Modbus
%IX	Entradas Digitales	1 ... 14	2201...2214
%QX	Salidas Digitales	1 ... 11	2401...2411
%IW	Entradas Analógicas	1 ... 4	2601...2604
%QW	Salidas Analógicas	1 ... 4	2801...2804

¡NOTA!
Todos los demás tipos de datos poseen direcciones de usuario (SoftPLC) iguales a las direcciones Modbus. Ej.: %PW100 = dirección Modbus 100; %MX5000 = dirección Modbus 5000; %SW3308 = dirección Modbus 3308.

2.3.2 Protocolo

Consultar Manual de la Comunicación Serie RS232 / RS485, capítulo referente al Protocolo Modbus.

3 Resume de los Bloques de Función

En este capítulo será presentado un resume de los bloques de función que están disponibles para la programación del usuario.

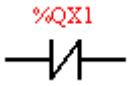
3.1 Contactos

Cargan para la pila el contenido de un dado programado (0 o 1), que puede ser del tipo:
☑ %MX: Marcador de Bit
☑ %IX: Entrada Digital
☑ %QX: Salida Digital
☑ %UW: Parámetro del Usuario
☑ %SX: Marcador de Bit del Sistema – Lectura

3.1.1 Contacto Normalmente Abierto – NO CONTACT

Menú: *Inserir-Contactos-NO CONTACT.*
Ex: Envía para la pila el contenido del marcador de bit 5000.

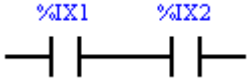
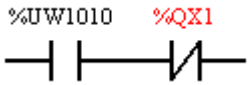
3.1.2 Contacto Normalmente Fechado – NC CONTACT



Menú: *Inserir-Contactos-NC CONTACT.*
Ex: Envía para la pila el contenido negado de la salida digital 1.

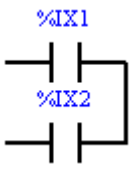
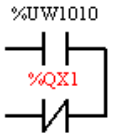
3.1.3 Lógicas "E (AND)" con Contactos

Cuando los contactos están en serie, una lógica "Y" es ejecutada entre ellos almacenando el resultado en la pila. Ejemplos:

Ejemplo	Tabla Verdad		
 %IX1.%IX2	%IX1	%IX2	Pila
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	0
	1	1	1
 %UW1010. (~%QX1)	%UW1010	%QX1	Pila
	0	0	0
	0	1	0
	1	0	1
	1	1	0

3.1.4 Lógicas "O (OR)" con Contactos

Cando los contactos están en paralelo, una lógica "O" es ejecutada entre ellos almacenando el resultado en la pila. Ejemplos

Ejemplo	Operación	Tabla Verdad		
	%IX1 + %IX2	%IX1	%IX2	Pila
		0 0 1 1	0 1 0 1	0 1 1 1
	%UW1010 + (~%QX1)	%UW1010	%QX1	Pila
		0 0 1 1	0 1 0 1	1 0 1 1

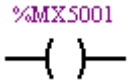
3.2 Bobinas

Guardan el contenido de la pila en el dato programado (0 o 1), que puede ser del tipo:

- ☑ %MX: Marcador de Bit
- ☑ %QX: Salida Digital
- ☑ %UW: Parámetro do Usuario
- ☑ %SX: Marcador de Bit del Sistema – Escrita

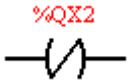
Es permitido adicionar bobinas en paralelo en la última columna.

3.2.1 Bobina Normal – COIL



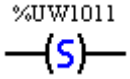
Menú: *Inserir-Bobinas-COIL.*
Ex: Seta el marcador de bit 5001 con el contenido de la pila.

3.2.2 Bobina Negada – NEG COIL



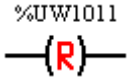
Menú: *Inserir-Bobinas-NEG COIL.*
Ex: Seta la salida digital 2 con el contenido negado de la pila.

3.2.3 Seta Bobina – SET COIL



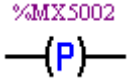
Menú: *Inserir-Bobinas-SET COIL.*
Ex: Seta el parámetro del usuario P1011 si el contenido de la pila no es 0.

3.2.4 Reseta Bobina – RESET COIL



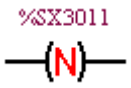
Menú: *Inserir-Bobinas-RESET COIL.*
Ex: Reseta el parámetro del usuario P1011 si el contenido de la pila no es 0.

3.2.5 Bobina de Transición Positiva – PTS COIL



Menú: *Inserir-Bobinas-PTS COIL.*
Ex: Seta el marcador de bit 5002 durante 1 ciclo de barredura, si es detectada una transición de 0 para 1 en el contenido de la pila.

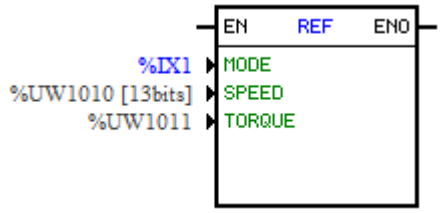
3.2.6 Bobina de Transición Negada – NTS COIL



Menú: *Inserir-Bobinas-NTS COIL.*
Ex: Seta el marcador de bit del sistema 3011 durante 1 ciclo de barredura, si es detectada una transición de 1 para 0 en el contenido de la pila.

3.3 Bloques de Movimiento

3.3.1 Referencia de Velocidad y/o Torque – REF

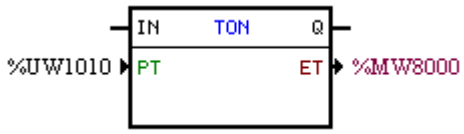


Menú: *Insertar-Bloques de Función-Movimiento-REF*
Entrada:
EN: Habilita o bloque
Salida:
ENO: Cambia para 1 cuando EN ≠ 0 y Sin error
Propiedades:
MODE: 0=Modo Velocidad, 1=Modo Torque
SPEED: Referencia de velocidad [RPM ó 13 Bits]
TORQUE: Referencia de torque [13 Bits]

En el ejemplo anterior, si la entrada EN estuviera activa y la entrada digital 1 estuviera abierta, el bloque generará una referencia de velocidad conforme el parámetro del usuario 1010 en la unidad 13 Bits. Si no hubiera error (ejemplo: convertidor deshabilitado), la salida ENO cambiará para 1.

3.4 Bloques de CLP

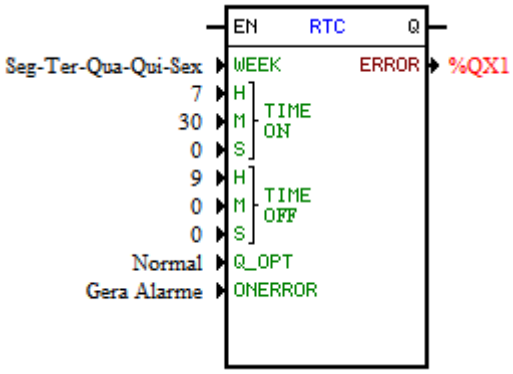
3.4.1 Temporizador – TON



Menú: *Inserir-Bloques de Función-CLP-TON.*
Entrada:
IN: Habilita el bloque.
Salida:
Q: Se va para "1" cuando IN ≠0 y ET ≥ PT.
Propiedades:
PT: Tiempo programado (*Preset Time*).
ET: Tiempo trascurrido (*Elapsed Time*).

En el ejemplo arriba, si la entrada IN se encuentra activa y el contenido del marcador de word 8000 fuera mayor o igual al contenido del parámetro del usuario P1010, la salida Q es setada.

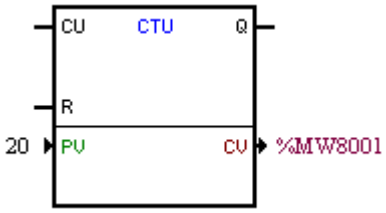
3.4.2 Reloj de Tiempo Real – RTC



Menú: *Insertar-Bloques de Función-PLC-RTC*
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
Q: Cambia para 1 cuando IN ≠ 0 y la hora corriente fuera mayor que la hora de conectar y menor que la hora de desconectar.
Propiedades:
WEEK: Días de la semana
H-T.ON: Hora para conectar
M-T.ON: Minuto para conectar
S-T.ON: Segundo para conectar
H-T.OFF: Hora para desconectar
M-T.OFF: Minuto para desconectar
S-T.OFF: Segundo para desconectar
Q_OPT: 0: Salida Q normal, 1: Salida Q invertida
ONERROR: 0: Genera alarma A700, 1: Genera falla F701
ERROR: Cambia para 1 cuando hubiera un error en el bloque.

En el ejemplo anterior, si la entrada EN estuviera activa, la salida Q será seteada todos los días de lunes a viernes desde las 7:30 hasta las 9:00.

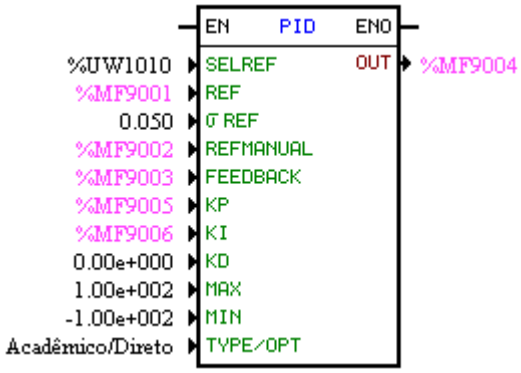
3.4.3 Contador Incremental – CTU



Menú: *Inserir-Bloques de Función-CLP-CTU.*
Entradas:
CU: Captura las transiciones de 0 para 1 en esta entrada (*Counter Up*).
R: Reseta CV.
Salida:
Q: Se va para 1 cuando CV ≥ PV.
Propiedades:
PV: Valor programado (*Preset Value*).
CV: Valor de Conteo (*Counter Value*).

En el ejemplo arriba, si el contenido del marcador de word 8001 es mayor o igual a 20, la salida Q es setada.

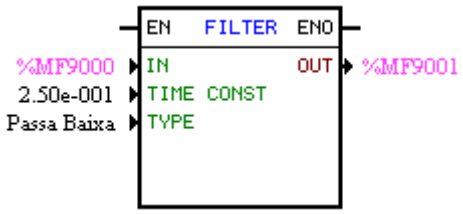
3.4.4 Controlador Proporcional-Integral-Derivativo – PID



Menú: *Inserir-Bloques de Función-PLC-PID.*
Entradas:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Imagen de la entrada EN.
Propiedades:
TS: Período de muestreo.
SELREF: Referencia automática/manual.
REF: Referencia automática.
δREF: Constante de tiempo del filtro de la referencia automática.
REFMANUAL: Referencia manual.
FEEDBACK: Realimentación del proceso.
KP: Ganancia proporcional.
KI: Ganancia integral.
KD: Ganancia derivativa.
MAX: Valor máximo de la salida.
MIN: Valor mínimo de la salida.
TYPE: Académico/paralelo.
OPT: Directo/reverso.
OUT: Salida del controlador.

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el controlador empieza su trabajo. El contenido del parámetro del usuario P1010 selecciona la referencia que está activa, o sea, se es el marcador de float 9001 (referencia automática) o 9003 (referencia manual). Para la referencia automática hay un filtro de 0.05s. Como la ganancia derivativa está fija en 0, eso indica que el PID fue transformado para un PI. El valor de la salida de control OUT, representado por el marcador de float 9004, posee los límites máximo y mínimo de 100 y -100.

3.4.5 Filtro Pasa-Baja o Pasa-Alta – FILTER

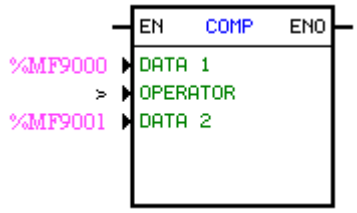


Menú: *Inserir-Bloques de Función-CLP-FILTER.*
Entradas:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Imagen de la entrada EN.
Propiedades:
TS: Período de muestreo.
IN: Dato de entrada.
TIMECONST: Constante de tiempo del filtro.
TYPE: Pasa-baja/Pasa-alta.
OUT: Valor filtrado del dato de entrada.

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el contenido del marcador de float 9000 será filtrado con una constante de tiempo de 0,25s por un filtro pasa-baja y será transferido para el marcador de float 9001.

3.5 BLOQUES DE CÁLCULO

3.5.1 Comparador – COMP

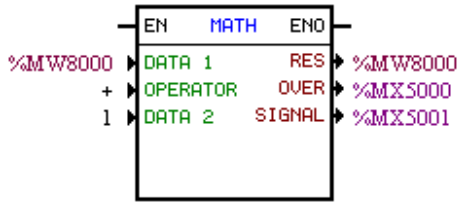


Menú: *Inserir-Bloques de Función-Cálculo-COMP.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Se va para 1 cuando la condición de comparación es satisfecha.
Propiedades:
FORMAT: Entero o punto flotante.
DATA 1: Dato 1 de comparación.
OPERATOR: Operador de comparación.
DATA 2: Dato 2 de comparación.

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa y el contenido del marcador de float 9000 es mayor que el del marcador de float 9001, entonces seta la salida ENO.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

3.5.2 Operación Matemática – MATH

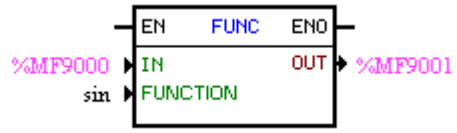


Menú: *Inserir-Bloques de Función-Cálculo-MATH.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica si el cálculo fue ejecutado.
Propiedades:
FORMAT: Entero o punto flotante.
DATA1: Dato 1 del cálculo. También puede aparecer como DATA1H y DATA1L (representando las partes alta y baja del dado 1).
OPERATOR: Operador matemático (+, -, *, etc).
DATA2: Dato 2 del cálculo. También puede aparecer como DATA2H y DATA2L (representando las partes alta y baja del dato 2).
RES: Resultado del cálculo. También puede aparecer como RESH y RESL (representando las partes alta y baja del resultado) y también como QUOC y REM (representando el cociente y el resto de una división).
OVER: Indica si el resultado ultrapaso su limite.
SIGNAL: Señal del resultado.

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, el valor del marcador de word 8000 es incrementado a cada ciclo de "scan" (barredura). Cuando el marcador de bit 5000 se va para 1, indica que el límite se ha pasado y el marcador de word 8000 permanece en 32767.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

3.5.3 Función Matemática – FUNC

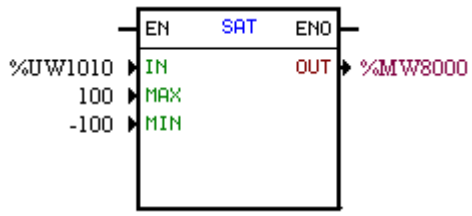


Menú: *Inserir-Bloques de Función-Cálculo-FUNC.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica si el cálculo fue ejecutado.
Propiedades:
FORMAT: Entero o punto flotante.
IN: Dato a ser cálculo.
FUNCTION: Función matemática (sen, cos, etc).
OUT: Resultado del cálculo.

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, el marcador de float 9001 presenta el resultado del cálculo del seno del marcador de float 9000.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

3.5.4 Saturador – SAT



Menú: *Inserir-Bloques de Función-Cálculo-SAT.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica si ha ocurrido la saturación, si EN ≠ 0.
Propiedades:
FORMAT: Entero o punto flotante.
IN: Dato de entrada.
MAX: Valor máximo permitido.
MIN: Valor mínimo permitido.
OUT: Dato de salida.

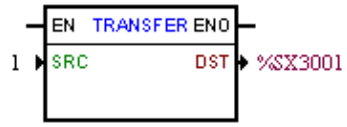
En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, el marcador de word 8000 contendrá el valor del parámetro del usuario P1010, sin embargo limitado entre el máximo de 100 y el mínimo de -100.

¡NOTA!
Si FORMAT es entero, todos los datos numéricos son considerados words de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

¡NOTA!
Caso el valor de MIN sea mayor que el MAX las salidas OUT y ENO son puestas a cero.

3.6 BLOQUES DE TRANSFERENCIA

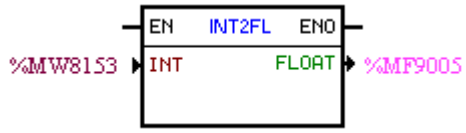
3.6.1 Transfiere Datos – TRANSFER



Menú: *Inserir-Bloques de Función-Transferencia-TRANSFER.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha.
Propiedades:
SRC: Dato fuente.
DST: Dato destino.

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, la constante word 1 es transferida al marcador de bit del sistema 3001 (habilita general).

3.6.2 Convierte de Entero (16 bits) para Punto Flotante – INT2FL

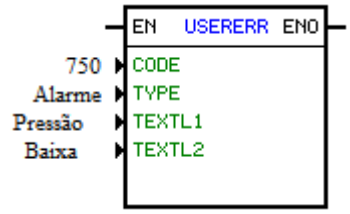


Menú: *Inserir-Bloques de Función-Transferencia-INT2FL.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha.
Propiedades:
INT: Dato entero.
FLOAT: Dato convertido en punto flotante.

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el contenido del marcador de word 8153 (llevando en cuenta su señal) es convertido para punto flotante en el marcador de float 9005.

¡NOTA!
INT es tratado como word de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

3.6.3 Generador de Falla o Alarma del Usuario – USERERR

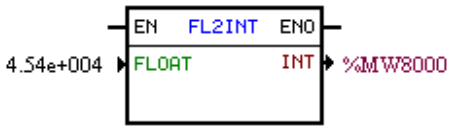


Menú: *Insertar-Bloques de Función-Transferencia-USERERR*
Entrada:
EN: Habilita el bloque
Salida:
ENO: Indica 1 cuando EN = 1 y la alarma o error fuera efectivamente generada.
Propiedades:
CODE: Código de la alarma o falla.
TYPE: 0: Genera alarma, 1: Genera falla
TEXTL1: Texto de la línea 1 de la HMI
TEXTL2: Texto de la línea 2 de la HMI

En el ejemplo anterior, si la entrada EN estuviera activa, aparecerá A750 con el texto "Presión Baja" en la HMI.

¡NOTA!
Si este bloque fuera configurado como Falla, es necesario resetear el drive, para que el texto desaparezca de la HMI y pudiera habilitarse el drive nuevamente.

3.6.4 Convierte de Punto Flotante para Entero (16 bits) – FL2INT

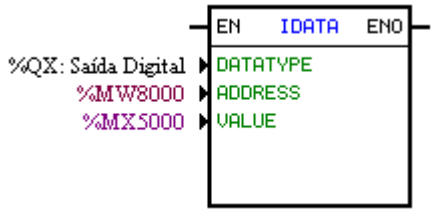


Menú: *Inserir-Bloques de Función-Transferencia-FL2INT.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha.
Propiedades:
FLOAT: Dato en punto flotante.
INT: Dato convertido para entero.

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, la constante float $4{,}54x10^4$ es convertida para un entero con señal vía marcador de word 8000. Todavía, luego de la conversión, el marcador de word 8000 se quedará con el valor de 32767, pues este es el límite positivo de una word.

¡NOTA!
INT es tratado como word de 15 bits + señal (-32768 a 32767).

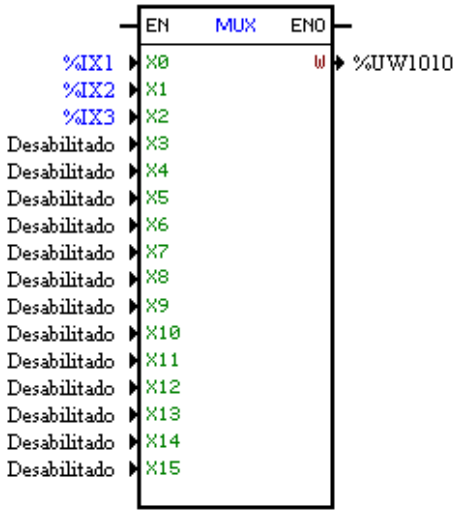
3.6.5 Transfiere Datos Indirecta – IDATA



Menú: *Inserir-Bloques de Función-Transferencia-IDATA.*
Entrada:
EN: Habilita el bloque.
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha.
Propiedades:
CMD: Comando de Lectura/Escrita
DATATYPE: Tipo de dato
ADDRESS: Dirección del usuario.
VALUE: Contenido leído/Valor a ser escrito

En el ejemplo arriba, si la entrada EN se encuentra activa, el contenido del marcador de bit 5000 es escrito para la salida digital cuya dirección es el contenido del marcador de word 8000.

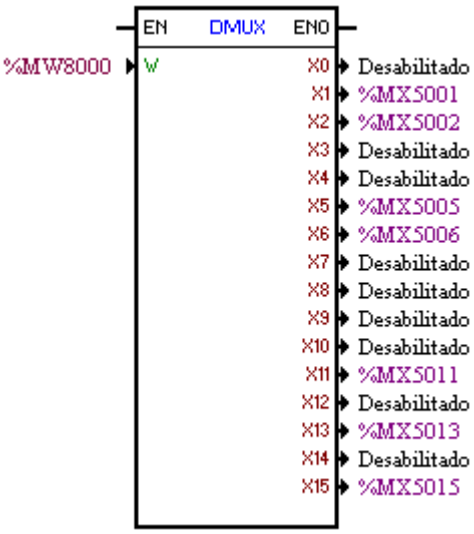
3.6.6 Multiplexador – MUX



Menú: *Insertar-Bloques de Función-Transferencia-MUX*
Entrada:
EN: Habilita la operación matemática.
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha.
Propiedades:
X0-X15: Vector de datos binarios.
W: Word resultante.

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, las entradas digitales 1, 2 y 3 transfieren su contenido a los bits 0, 1 y 2 del parámetro del usuario P1010.

3.6.7 Demultiplexador – DMUX



Menú: *Inserir-Bloques de Función-Transferencia-DMUX*
Entrada:
EN: Habilita la operación matemática.
Salida:
ENO: Indica que la transferencia fue hecha.
Propiedades:
W: Word fuente.
X0-X15: Vector de datos binarios resultante.

En el ejemplo arriba, cuando la entrada EN está activa, los bits 1, 2, 5, 6, 11, 13 y 15 del marcador de word 8000 son transferidos respectivamente a los marcadores de bit 5001, 5002, 5005, 5006, 5011, 5013 y 5015.

4 Parametrización del Convertidor

A seguir serán presentados solo os parámetros del convertidor de frecuencia CFW-11 que poseen relación con la SoftPLC.

4.1 Símbolos para Descripción de las Propiedades

RO	Parámetro solamente de lectura
CFG	Parámetro solamente puede ser modificado con el motor parado
Net	Parámetro visible a través de la HMI si el convertidor posee interface de red instalada – RS232, RS485, CAN, Anybus-CC, Profibus – o si la interface USB es conectada.
Serial	Parámetro visible a través de la HMI si el convertidor posee interface RS232 o RS485 instalada.
USB	Parámetro visible a través de la HMI si la interface USB del convertidor es conectada.

4.2 Parámetros de Configuración del CFW-11

P0100 – Tiempo de Aceleración
P0101 – Tiempo de Desaceleración
P0220 – Selección de la Fuente LOCAL/REMOTO
P0221 – Selección de la Referencia de Velocidad - Situación LOCAL
P0222 – Selección de la Referencia de Velocidad - Situación REMOTO
P0223 – Selección del Sentido de Giro - Situación LOCAL
P0226 – Selección del Sentido de Giro - Situación REMOTO
P0224 – Selección Gira / Para - Situación LOCAL
P0227 – Selección Gira / Para - Situación REMOTO
P0225 – Selección JOG - Situación LOCAL
P0228 – Selección JOG - Situación REMOTO
P0251 – Función de la Salida AO1
P0254 – Función de la Salida AO2
P0257 – Función de la Salida AO3
P0260 – Función de la Salida AO4
P0275 – Función de la Salida DO1 (RL1)
P0276 – Función de la Salida DO2 (RL2)
P0277 – Función de la Salida DO3 (RL3)
P0278 – Función de la Salida DO4
P0279 – Función de la Salida DO5
P0560 – Memoria Dispon. Trace

¡NOTA!
Para más informaciones, consulte el Manual de Programación del CFW-11.

4.3 Parámetros Exclusivos de la SoftPLC

P1000 – Estado de la SoftPLC

Rango: 0 = Sin Aplicativo
1 = Instal. Aplic.
2 = Aplic. Incomp.
3 = Aplic. Parado
4 = Aplic. Ejecutando

Padrón: 0

Propiedades: RO

Grupos de acceso vía HMI:

01 GRUPOS PARÁMETROS
∟ 50 SoftPLC

Descripción:
Permite al usuario visualizar el status en que la SoftPLC se encuentra. Si no hay aplicativo instalado, los parámetros P1001 a P1049 no serán presentados en la HMI.

Si este parámetro presentar la opción 2 ("Aplic. Incomp."), indica que la versión que fue cargada de la tarjeta de memoria flash, no es compatible con el "firmware" actual del CFW11.

En este caso, es necesario que el usuario recompile su proyecto en el WLP, considerando la nueva versión del CFW11 y rehacer el "download". Caso eso no sea posible, se puede hacer el "upload" de este aplicativo con el WLP, desde que la contraseña del aplicativo sea conocida o la contraseña no este habilitada.

P1001 – Comando para SoftPLC

Rango: 0 = Para Aplic.
1 = Ejecuta Aplic.
2 = Borra Aplic.

Padrón: 0

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI:

01 GRUPOS PARÁMETROS
∟ 50 SoftPLC

Descripción:
Permite parar, ejecutar o borrar un aplicativo instalado, más para eso, el motor debe estar deshabilitado.

P1002 – Tiempo Ciclo de Scan

Rango: 0.00 a 99.99 s

Padrón: no hay

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI:

01 GRUPOS PARÂMETROS
∟ 50 SoftPLC

Descripción:
Consiste en el tiempo "scan" (barredura) del aplicativo. Cuanto mayor el aplicativo, mayor se quedará el tiempo de barredura generalmente.

P1010 hasta P1049 – Parámetros SoftPLC

Rango: 0 a 65535 **Padrón:** 0

Propiedades: CFG

Grupos de acceso vía HMI:

01 GRUPOS PARÂMETROS
└ 50 SoftPLC

Descripción:
Consisten en parámetros de uso definido por el usuario vía software WLP. También es posible al usuario configurar estos parámetros, conforme descrito en el ítem 5.5.

¡NOTA!
Los parámetros P1010 a P1019 pueden visualizarse en el modo de monitoreo (consultar las secciones 5.4 y 5.6.

¡NOTA!
El parámetro P1011, cuando fuera de escritura y programado en P0205, P0206 ó P0207, puede tener su contenido alterado usando las teclas y de la HMI.

5 Resume de las Principales Funciones del WLP

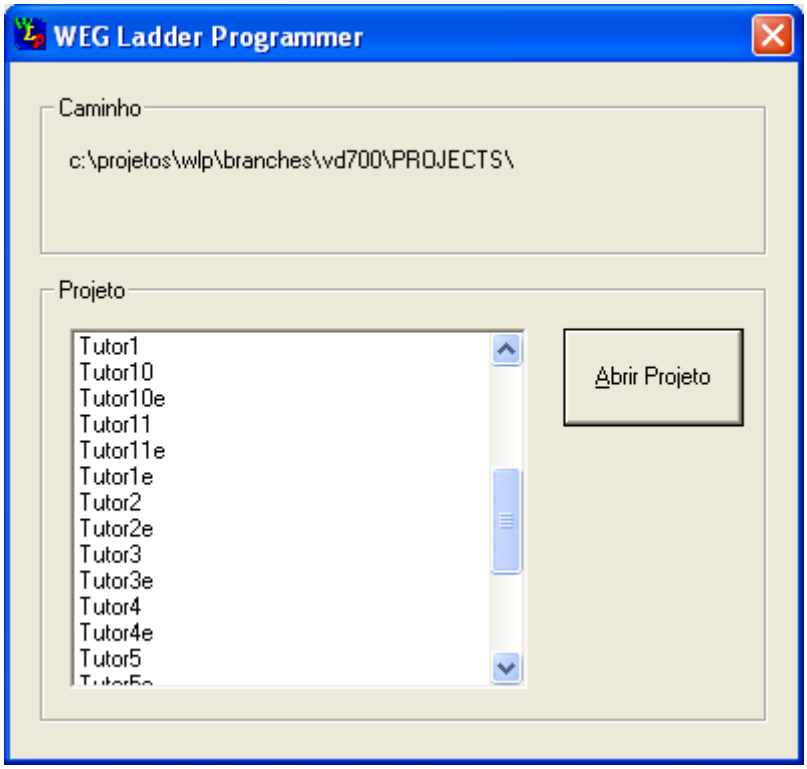
Este capítulo trae informaciones básicas sobre las operaciones hechas con el software WLP para programación del convertidor CFW-11. Más informaciones pueden ser obtenidas en el manual o en la ayuda del software WLP.

5.1 Proyecto – Nuevo

Crea un nuevo proyecto. Además de definir el nombre del proyecto, es necesario configurar el equipamiento y la respectiva versión de "firmware".

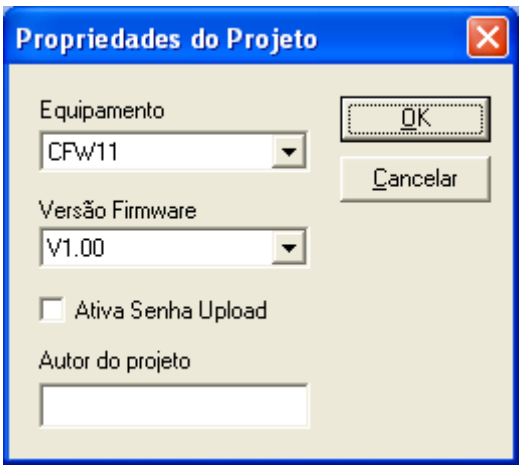
5.2 Proyecto – Abrir

Abre el proyecto seleccionado.



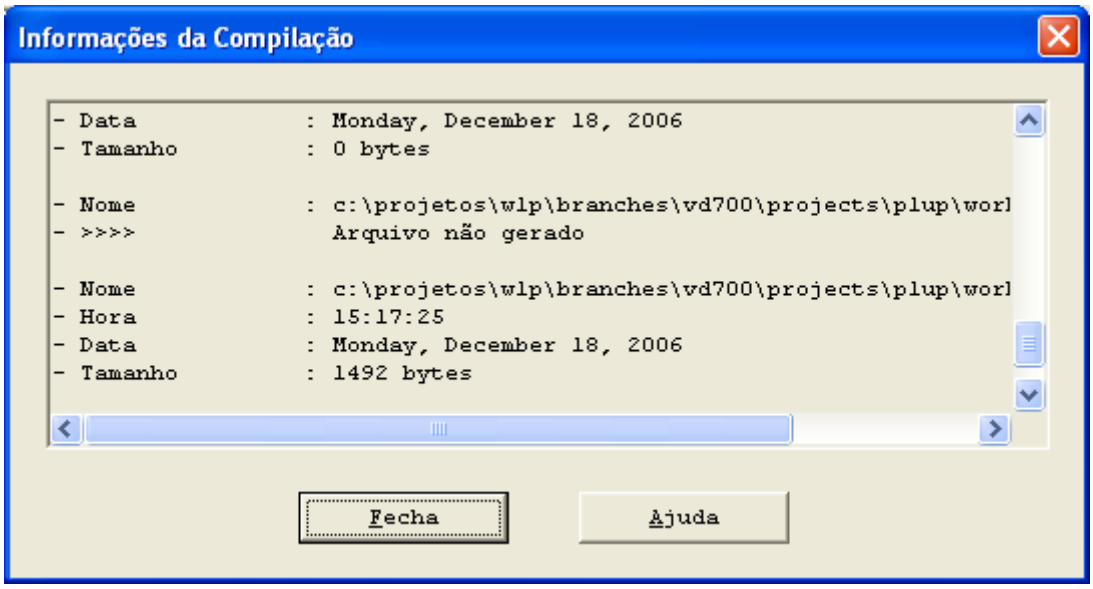
5.3 Proyecto – Propiedades

Permite al usuario redefinir el equipamiento y la versión de "firmware". En esta ventana, también se configura si el proyecto tendrá contraseña para "upload".



5.4 Exhibir – Informaciones de la Compilación

Permite al usuario saber el tamaño en bytes del aplicativo compilado (<nombredelproyecto>.bin) a ser enviado al equipamiento.

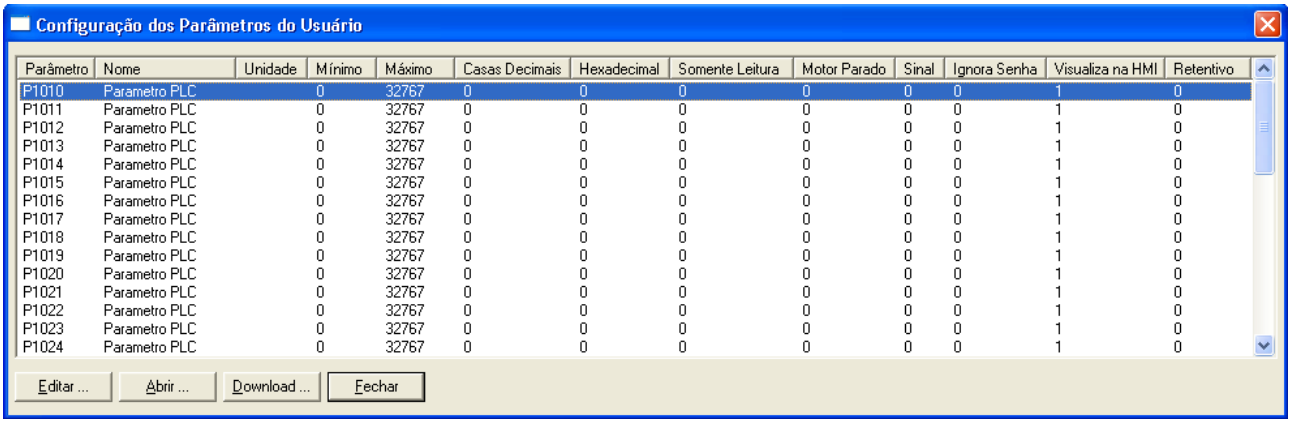

Informações da Compilação
- Data : Monday, December 18, 2006
- Tamanho : 0 bytes
- Nome : c:\projetos\wlp\branches\vd700\projects\plup\worl
- >>>> Arquivo não gerado
- Nome : c:\projetos\wlp\branches\vd700\projects\plup\worl
- Hora : 15:17:25
- Data : Monday, December 18, 2006
- Tamanho : 1492 bytes
Fecha
Ajuda

5.5 Exhibir – Configuración de los Parámetros del Usuario

Abre una ventana de visualización de los atributos de todos los parámetros del usuario. Con un doble clic sobre el parámetro seleccionado, se permite la configuración de estos atributos, que incluyen:

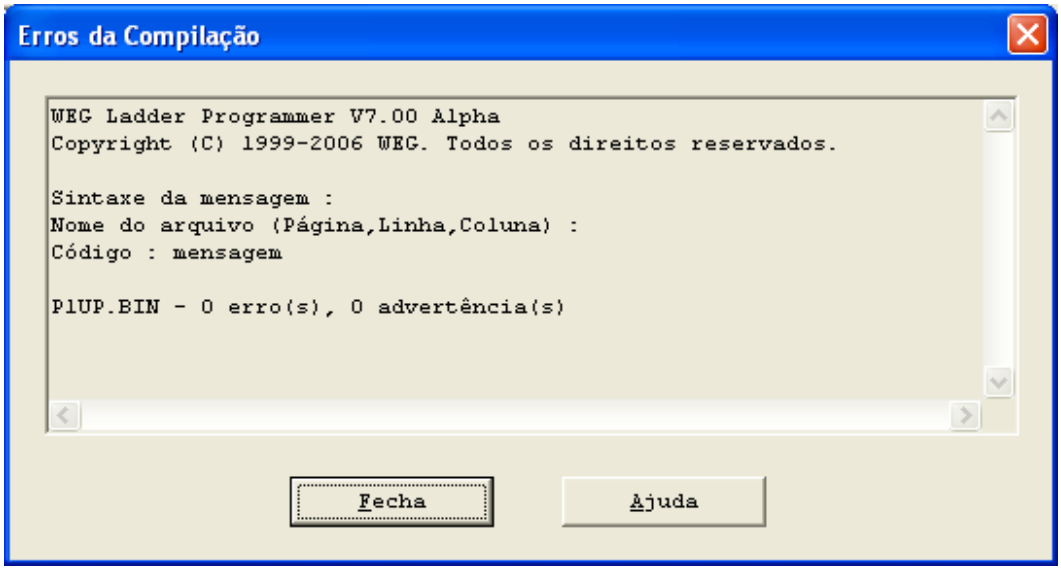
- ☑ Texto descriptivo del parámetro en el HMI (hasta 21 caracteres);
- ☑ Texto de las unidades (hasta 5 caracteres);
- ☑ Límite mínimo y máximo;
- ☑ Número de casas decimales;
- ☑ Formato hexadecimal o normal;
- ☑ Solamente lectura o escrita;
- ☑ Modificar solamente con el eje del motor parado o "online";
- ☑ Con señal o sin señal;
- ☑ Rechazo de la contraseña (permite modificar los parámetros independientemente de P0005) o normal;
- ☑ Visualiza o esconde el parámetro;
- ☑ Guardar el valor del parámetro (retentivo), cuando el mismo es utilizado en bloques de funciones (CLP, Cálculos y Transferencias) en la desenergización;
- ☑ Modificar el parámetro de configuración con el eje del motor girando.

Estas configuraciones pueden ser transmitidas al CFW-11 por el botón "Transmitir".


Configuração dos Parâmetros do Usuário
Parâmetro Nome Unidade Mínimo Máximo Casas Decimais Hexadecimal Somente Leitura Motor Parado Sinal Ignora Senha Visualiza na HMI Retentivo
P1010 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1011 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1012 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1013 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1014 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1015 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1016 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1017 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1018 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1019 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1020 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1021 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1022 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1023 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
P1024 Parametro PLC 0 32767 0 0 0 0 0 0 1 0
Editar ...
Abrir ...
Download ...
Fechar

5.6 Construir – Compilar

Analiza el aplicativo y genera el código para el equipamiento especificado.


Erros da Compilação
WEG Ladder Programmer V7.00 Alpha
Copyright (C) 1999-2006 WEG. Todos os direitos reservados.
Sintaxe da mensagem :
Nome do arquivo (Página,Linha,Coluna) :
Código : mensagem
PlUP.BIN - 0 erro(s), 0 advertência(s)
Fecha
Ajuda

5.7 Comunicación – Configuración

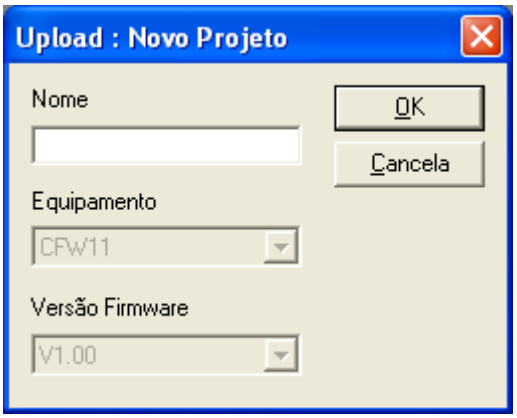
Para el CFW-11, si utiliza la puerta USB. Para eso, el driver USB debe estar instalado. El driver se encuentra en la carpeta DRIVER_USB, dentro del WLP V7.2X.

5.8 Comunicación – Transmitir

Este comando permite enviar al CFW-11 el aplicativo y/o las configuraciones de los parámetros del usuario.

5.9 Comunicación – Recibir

Este comando permite capturar el aplicativo que se encuentra instalado en el CFW-11, si la contraseña es válida, y abrirlo.



6 Fallas, Alarmas y Posibles Causas

Tabla 6.1 - *Fallas, alarmas y* causas más probables

Falla/Alarma	Descripción	Causas Más Probables
A700: HMI Separado	Alarma que ocurre cuando el Bloque RTC está activo y programado con opción de "Alarma" y la HMI no está conectada al drive.	☑ Verificar se la HMI está conectada al drive ☑ Verificar: cable Rompido, conectador desconectado, etc.
F701: HMI Separado	Falla que ocurre cuando el Bloque RTC está activo y programado con opción de "Falla" y la HMI no está conectada al drive.	☑ Verificar se la HMI está conectada aL drive ☑ Verificar: cable Rompido, conectador desconectado, etc.
A702: Convertidor Deshabilit.	Ocurre cuando un bloque de movimiento (Bloque REF) es activo e el comando de "habilita general" del drive no está activo.	☑ Verificar se el comando de "habilita geral" del drive está activo.
A704: Dos Movimie. Habilitados	Ocurre cuando 2 o más bloque de movimiento (Bloque REF) están habilitados al mismo tiempo.	☑ Verificar lógica del programa del usuario.
A706: Refer. no Progr. SPLC	Ocurre cuando un bloque de movimiento es habilitado y la referencia de velocidad no está programada para la SoftPLC.	☑ Verificar la programación de las referencias en el modo local y/o remoto (P221 y P222).